



Plano de  
Gerenciamento Integrado  
de Resíduos da  
Construção Civil  
**PGIRCC**

Ana Lúcia Maia  
Fernanda Márcia Machado  
Fernando Antônio M. de Freitas  
Lucy Mary Campos da Silva  
Renato Rocha Dias Santos  
Robson Hilário Ferreira

Belo Horizonte, novembro de 2009



Publicado pela Fundação Estadual do Meio Ambiente – Feam e pela Fundação Israel Pinheiro – FIP (Termo de Parceria 22/2008)

**Governador do Estado de Minas Gerais**

Aécio Neves da Cunha

**Secretário de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável**

José Carlos Carvalho

**Presidente da Fundação Estadual do Meio Ambiente - Feam**

José Cláudio Junqueira Ribeiro

**Vice-presidente da Fundação Estadual do Meio Ambiente - Feam**

Gastão Vilela França Filho

**Diretoria de Qualidade e Gestão Ambiental da Feam**

Zuleika S. Chiachio Torquetti

**Gerente de Saneamento Ambiental da Feam**

Francisco Pinto da Fonseca

**Diretora Executiva do Centro Mineiro de Referência em Resíduos – CMRR**

e Supervisora do Termo de Parceria 22/2008

Denise Marília Bruschi

**Coordenação Geral do Minas sem lixões / Fundação Israel Pinheiro – FIP**

Magda Pires de Oliveira e Silva

**Coordenação Técnica do Minas sem lixões / Fundação Israel Pinheiro – FIP**

Eualdo Lima Pinheiro, Luiza Helena Pinto, Renato Rocha Dias Santos

**Agradecimentos**

José Nelson M. Maciel, Sandra Machado Fiuza

**Fotos:** Divulgação FIP

**Revisão:** Leila Maria Rodrigues

**Fundação Estadual do Meio Ambiente – Feam**

Rua Espírito Santo, 495 – Centro – 30.160-000 – Belo Horizonte/MG

Tel.: (31) 3219.5730 – feam@feam.br / www.feam.br

**Programa Minas sem lixões**

**Fundação Israel Pinheiro – FIP**

Av. Belém, 40 – Esplanada – 30.285-010 – Belo Horizonte/MG

Tel.: (31) 3281.5845 – minassemlixoes@israelpinheiro.org.br

www.israelpinheiro.org.br

**PLANO de Gerenciamento Integrado de Resíduos da Construção Civil – PGIRCC / Ana Lúcia Maia... [et al.]. -- Belo Horizonte: Fundação Estadual do Meio Ambiente: Fundação Israel Pinheiro, 2009.**

44 p. ; il.

Inclui referências.

1. Resíduo Sólido. 2. Construção civil. 3. Entulho. I. Maia, Ana Lucia. II. Machado, Fernanda Márcia. III. Freitas, Fernando Antônio M. de. IV. Silva, Lucy Mary Campos da. V. Santos, Renato Rocha. VI. Ferreira, Robson Hilário. VII. Programa Minas Sem Lixões. VIII. Fundação Estadual do Meio Ambiente

CDU - 628.4.036

# Sumário

1. Apresentação .....	4
2. Introdução .....	6
3. Definições .....	7
3.1. Classes de Resíduos.....	9
4. Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos da Construção Civil – PGIRCC .....	14
4.1. Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil .....	14
4.2. Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil .....	15
4.2.1 Proposta de Roteiro .....	16
4.2.2 Modelo de Classificação e Separação no Canteiro de Obra.....	17
5. Propostas de Gestão Diferenciada do Entulho .....	21
6. Suporte dos Projetos Implantados .....	24
6.1. Infraestrutura Necessária .....	24
6.2. Sistematização da Coleta e do Transporte de Entulho .....	25
7. Aterros de Resíduos da Construção Civil e Inertes .....	27
7.1. Partes Constituintes do Projeto .....	27
7.2. Responsabilidade e Autoria do Projeto.....	28
8. Usina de Reciclagem de Entulhos.....	29
8.1. Estudo de Caso: Belo Horizonte .....	29
9. Monitoramento .....	31
9.1. Possíveis Indicadores.....	31
10. Viabilidade Econômica .....	32
11. Legislação .....	34
11.1. Licenciamento .....	34
11.2. Legislação Federal .....	35
11.3. Legislação Estadual .....	35
11.4. ABNT.....	36
12. Referências .....	37
13. Anexo .....	38

## 1. Apresentação

Com o objetivo de orientar os municípios mineiros na gestão adequada dos resíduos sólidos urbanos, a Fundação Estadual do Meio Ambiente – Feam e a Fundação Israel Pinheiro – FIP lançam a coletânea Minas sem Lixões, composta pelas publicações

- Plano de Gerenciamento Integrado de Coleta Seletiva – PGICS
- Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Plásticos – PGIRP
- Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Pilhas, Baterias e Lâmpadas – PGIRPBL
- Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos – PGIREEE
- Plano de Gerenciamento Integrado de Óleo de Cozinha – PGIOC
- Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Pneumáticos – PGIRP
- Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Vítreos – PGIRV
- Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos de Construção Civil – PGIRCC
- Orientações Básicas para Encerramento e Reabilitação de Áreas Degradadas por Resíduos Sólidos Urbanos

Criado em 2003, o programa Minas sem Lixões tem como meta, até 2011, viabilizar o atendimento de, no mínimo, 60% da população urbana com sistemas de tratamento e destinação final adequados de resíduos sólidos urbanos, além de atuar para o fim dos lixões em 80% dos 853 municípios mineiros. Mais do que números, esses indicadores sinalizam a mudança de paradigmas do poder público e de comportamento da população.

Para alcançar esses resultados, o Programa promove diversas ações de maneira a incentivar e orientar os municípios mineiros na elaboração e implementação do Plano de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos Urbanos, conforme determinado pela Lei 18.031, de 12 de janeiro de 2009.

Na busca de soluções, uma das estratégias é o apoio na criação de consórcios intermunicipais, com os objetivos de reduzir custos e formar parcerias estratégicas para a melhoria da qualidade ambiental da região. Outra importante iniciativa é a inserção de pessoas em situação de vulnerabilidade social nos programas de coleta seletiva, voltados para geração de trabalho e renda, além do resgate da cidadania.

Paralelo a esses avanços, o Governo de Minas também tem investido em pesquisas de novas rotas tecnológicas voltadas para a geração de energia renovável a partir da utilização de resíduos não recicláveis e reutilizáveis.

Boa leitura!

## 2. Introdução

**N**os grandes centros urbanos, onde a construção civil emerge em ritmo acelerado, os resíduos provenientes da construção civil são, muitas vezes, depositados em locais impróprios e de maneira inadequada. Uma solução para esse problema é minimizar a quantidade do entulho gerado, somada à efetiva aplicação pelos municípios das normas ambientais já existentes.

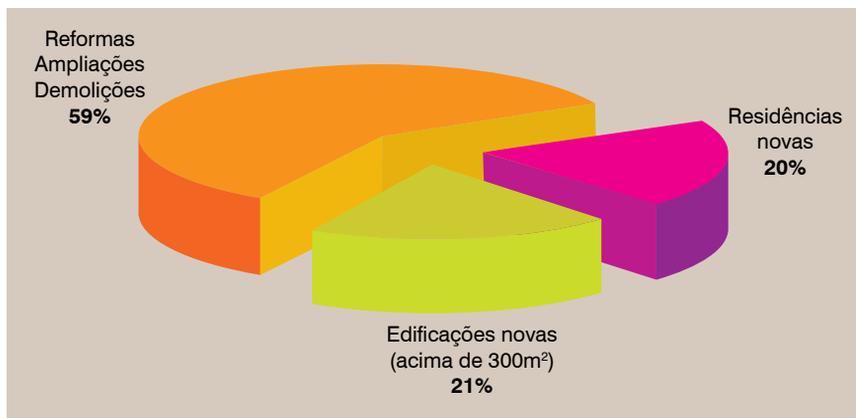
Nesse contexto, a união entre o empresariado, a sociedade civil e a gestão pública é extremamente relevante, no sentido de mudar essa realidade. O presente trabalho objetiva trazer uma contribuição aos municípios, apresentando diretrizes básicas para elaboração e implantação do Plano de Gerenciamento Integrado dos Resíduos Sólidos da Construção Civil – PGIRCC, sempre norteado pela Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente – Conama 307/2002, complementada pela Resolução Conama 348/2004.

### 3. Definições

A história da humanidade há muito se caracteriza pela modificação do ambiente natural com a finalidade de adaptá-lo às suas necessidades, anseios e busca por condições seguras de se abrigar das intempéries ambientais. Com desenvolvimento constante, a indústria da construção civil vinha, ao longo dos anos, gerando resíduos sem se preocupar com sua destinação adequada, situação respaldada pela ausência de normas para as atividades do setor.

Nos últimos anos, a construção civil tem incrementado significativamente a quantidade de resíduos sólidos gerada principalmente em grandes municípios, contribuindo para o agravamento de problemas ambientais e sociais. Essa grande quantidade de resíduos provém de diversas fontes, principalmente das obras de intervenção como reformas, ampliações e demolições.

**Gráfico 1 – PRINCIPAIS FONTES DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL**



Fonte: I&T Informações e Técnicas

Mudanças de paradigmas no comportamento da sociedade civil frente ao uso dos recursos naturais e à destinação do que “sobrava”, incentivadas por legislações e normas, refletiram em transformações no setor da construção civil e na forma como são tratados os resíduos gerados. Assim, a partir de 2002, o setor passou a contar com a Resolução Conama 307, que estabeleceu diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos Resíduos da Construção Civil – RCCs, abrangendo desde a classificação até a

sua disposição adequada, passando pela atribuição de responsabilidades ao poder público municipal e também aos geradores no que se refere à sua destinação.

A seguir, apresentamos algumas definições:

**Resíduos Sólidos:** materiais resultantes de processo de produção, transformação, utilização ou consumo, oriundos de atividades humanas, de animais ou resultantes de fenômenos naturais, cuja destinação deverá ser sanitária e ambientalmente adequada.

**Resíduos de Construção Civil – RCCs:** provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica, dentre outros, comumente chamados de entulhos de obras, calça ou metralha (Conama 307/2002).

**Reservação de Resíduos:** procedimento operacional que tem por finalidade viabilizar a reutilização ou reciclagem futura de resíduos triados e dispostos segregadamente.

**Aterro de Resíduos de Construção Civil e de Resíduos Inertes:** área onde serão empregadas técnicas de deposição de resíduos da construção civil Classe A e/ou resíduos inertes no solo, visando à reservação de materiais segregados de forma a possibilitar o uso futuro dos materiais e/ou futura utilização da área, utilizando princípios de engenharia para confiná-los ao menor volume possível sem causar danos à saúde e ao meio ambiente (Conama 307/2002).

**Redução:** ato de diminuir de quantidade, tanto quanto possível, em volume ou peso, os resíduos sólidos oriundos das atividades da construção civil.

**Segregação:** consiste na triagem dos resíduos da construção civil no local de origem ou em locais licenciados para essa atividade.

**Reutilização:** processo de reaplicação de um resíduo sem a sua transformação (Conama 307/2002).

**Reciclagem:** processo de reaproveitamento de um resíduo, após ter sido submetido à transformação (Conama 307/2002). Essa transformação viabiliza que o resíduo passe a ser um produto novamente comercializável.

**Estocagem:** armazenamento dos resíduos em local adequado, de forma controlada e sem risco à saúde pública e ao meio ambiente.

**Destinação Final ou Disposição Final:** conjunto de atividades que objetiva dar o destino final adequado ao resíduo, com ou sem beneficiamento, sem causar danos ao meio ambiente e à saúde pública.

**Transporte:** transferência física dos resíduos coletados até uma unidade de tratamento ou destinação final, mediante o uso de veículos apropriados.

**Agregado Reciclado:** material granular proveniente do beneficiamento de resíduos de construção que apresentem técnicas para aplicação em obras de edificação, de infraestrutura, em aterros sanitários ou outras obras de engenharia (Conama 307/2002).

**Geradores:** pessoas físicas ou jurídicas responsáveis por atividades ou empreendimentos que gerem resíduos da construção civil, de acordo com a classificação estabelecida na Resolução Conama 307/2002.

**Área de Triagem e Transbordo – ATT:** estabelecimento privado ou público destinado ao recebimento de resíduos da construção civil e resíduos volumosos gerados e coletados por agentes privados, usado para triagem dos resíduos recebidos, eventual transformação e posterior remoção para destinação adequada.

**Gerenciamento de Resíduos:** sistema de gestão que visa a reduzir, reutilizar ou reciclar resíduos, incluindo planejamento, responsabilidades, práticas, procedimentos e recursos para desenvolver e implementar as ações necessárias ao cumprimento das etapas previstas em programas e planos (Conama 307/2002).

**Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos da Construção Civil – PGIRCC:** documento que consolida e sintetiza as ações necessárias para estabelecimento da gestão integrada de resíduos, contemplando os aspectos sanitários, ambientais e econômicos.

**Usina de Reciclagem de Entulho – URE:** unidade industrial que transforma o entulho em agregados para serem reutilizados.

### 3.1. Classe de Resíduos

A Associação Brasileira de Normas Técnicas, por meio da NBR 10.004/2004, classifica os resíduos quanto aos riscos potenciais ao meio

ambiente e à saúde pública, indicando quais devem ter manuseio e destinação mais rigorosamente controlados. De forma sucinta tem-se:

- **Resíduos Classe I:** perigosos
- **Resíduos Classe II:** não perigosos
- **Resíduos Classe II A:** não inertes
- **Resíduos Classe II B:** inertes

Os resíduos da construção civil pertencem à Classe II B – inertes. Porém, devido ao caráter específico de cada obra e à composição dos materiais, podem ser gerados nos canteiros de obras resíduos que se enquadrem igualmente nas Classes I e II A, perigosos e não inertes, respectivamente.

Existem quatro classes de resíduos da construção civil determinadas pelas Resoluções Conama 307/2002 e 348/2004, conforme quadro abaixo.

**Quadro 1 – CLASSES DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL, TIPOS E DESTINAÇÃO**

CLASSE	IDENTIFICAÇÃO	INTEGRANTES	DESTINAÇÃO	OBSERVAÇÃO
A	Reutilizáveis ou recicláveis como agregados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• areia</li> <li>• bloco de concreto celular</li> <li>• bloco de concreto comum</li> <li>• concreto armado</li> <li>• concreto endurecido</li> <li>• material de escavação aproveitável</li> <li>• cerâmica</li> <li>• louça</li> <li>• pedras em geral</li> <li>• argamassa endurecida</li> </ul>	Deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados ou encaminhados a áreas de aterros de resíduos da construção civil, onde deverão ser dispostos de modo a permitir sua posterior reciclagem ou a futura utilização, para outros fins, da área aterrada	Após moagem, podem ser utilizados na preparação de argamassa e concreto não estruturais

CLASSE	IDENTIFICAÇÃO	INTEGRANTES	DESTINAÇÃO	OBSERVAÇÃO
A	Reutilizáveis ou recicláveis como agregados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• restos de alimentos</li> <li>• solo orgânico ou vegetação</li> <li>• telha, bloco ou tijolo cerâmico</li> </ul>		
B	Recicláveis para outras destinações	<ul style="list-style-type: none"> <li>• aço de construção</li> <li>• alumínio</li> <li>• arame</li> <li>• asfalto a quente</li> <li>• cabo de aço</li> <li>• fio ou cabo de cobre</li> <li>• madeira compensada</li> <li>• madeira</li> <li>• perfis metálicos ou metalon</li> <li>• carpete</li> <li>• PVC</li> <li>• plástico contaminado com argamassa</li> <li>• plástico (condutores)</li> <li>• pregos</li> <li>• resíduos cerâmicos</li> <li>• vidros</li> <li>• saco de papelão contaminado com cimento ou argamassa</li> <li>• madeira cerada</li> </ul>	Deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura	Após moagem podem ser destinados para confecção de base e sub-base de pavimentação, drenos, camadas drenantes, rip-rap e como material de preenchimento de valas. Madeiras podem ser encaminhadas para empresas ou entidades que a utilizem como energético ou matéria-prima

CLASSE	IDENTIFICAÇÃO	INTEGRANTES	DESTINAÇÃO	OBSERVAÇÃO
B	Recicláveis para outras destinações	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mangote de vibrador</li> <li>• sobra de demolição de blocos de concreto com argamassa</li> </ul>		
C	Resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam sua reciclagem/recuperação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• gesso</li> <li>• gesso acartonado<sup>1</sup></li> <li>• manta asfáltica</li> <li>• manta de lã de vidro</li> <li>• laminado melamínico (fórmica)</li> <li>• peças de fibra de <i>nylon</i> (piscina, banheiro)</li> </ul>	Deverão ser armazenados, transportados e receber destinação adequada em conformidade com normas técnicas específicas	Com relação ao gesso, cabe ao gerador buscar soluções com o fabricante
D	Resíduos perigosos, tais como tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde, oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros	<ul style="list-style-type: none"> <li>• amianto, solvente e lataria contaminada</li> <li>• peças em fibrocimento</li> <li>• efluente, lodo e licor de limpeza de fossa rolo,</li> <li>• pincel, trincha (contaminadores)</li> <li>• tinta à base de água, tinta à base de solvente</li> </ul>	Deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e receber destinação adequada em conformidade com a legislação e as normas técnicas específicas	

Fonte: Resolução Conama 307/2002

<sup>1</sup>Gesso acartonado, desde que separado limpo, poderá retornar ao processo produtivo



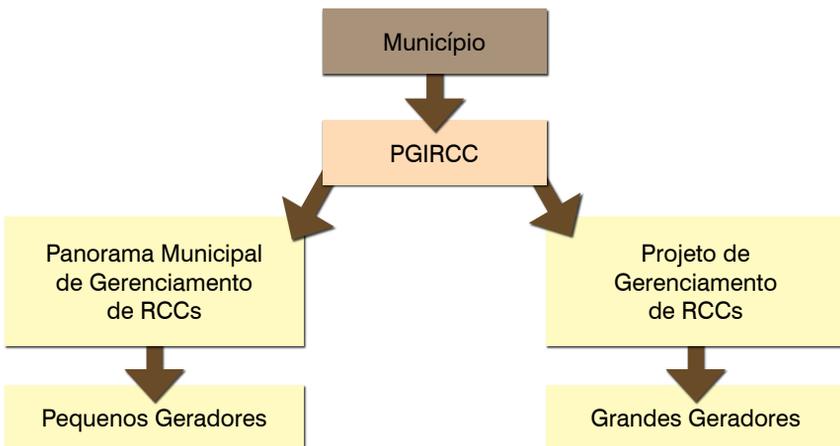
*Resíduo Classe A após moagem*



*Ecobloco originado do resíduo Classe A*



*Blocos originados do resíduo Classe A, utilizados em contenção*



## 4. Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos da Construção Civil – PGIRCC

**D**e acordo com a Resolução Conama 307/2002, o Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos da Construção Civil – PGIRCC deve ser elaborado pelos municípios e pelo Distrito Federal.

Na elaboração do plano, deve-se atender ao disposto no artigo 6º da Resolução Conama 307/2002, incisos I a VIII, destacando as ações educativas e a proibição de deposição de resíduos da construção civil em áreas não licenciadas.

A educação ambiental deve ser entendida como um dos instrumentos básicos indispensáveis nos processos de gestão ambiental, proporcionando um campo de reflexão permanente, sendo necessário formar e capacitar cada participante como corresponsável pelo gerenciamento das ações implantadas.

O plano deve incorporar:

- **1ª etapa:** Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, elaborado, implementado e coordenado pelo município;
- **2ª etapa:** Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, elaborados e implementados pelos geradores.

### 4.1. Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil

Esse documento é elaborado, implementado e coordenado pelos municípios e deve estabelecer diretrizes técnicas e procedimentos para o exercício das responsabilidades dos pequenos geradores, em conformidade com os critérios técnicos do sistema de limpeza urbana local.

Para elaboração desse programa que compõe o PGIRCC, o município pode seguir as seguintes etapas básicas:

#### a) formação de equipe técnica

A formação da equipe para elaboração, implantação e coordenação do programa deve ser preferencialmente multidisciplinar. A comissão deve desenvolver:

- treinamento e capacitação dos agentes responsáveis diretamente pela operacionalização do programa, como funcionários da prefeitura, associação de catadores e/ou carroceiros etc;
- proposição de ações que visem ao monitoramento, fiscalização e manutenção do programa.

#### **b) elaboração do diagnóstico da situação atual dos RCCs**

São obtidas informações como:

- caracterização dos RCCs (levantamento qualitativo e quantitativo);
- análise das possíveis condições de deposições de RCCs.

#### **c) elaboração, implantação e coordenação do Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil**

Após o término das etapas, a equipe técnica deve elaborar o programa que fará parte integrante do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos da Construção Civil – PGIRCC. As etapas de implantação e coordenação deverão ser realizadas posteriormente.

## **4.2. Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil**

Os Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil são elaborados e implementados pelos geradores não enquadrados dentro do Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil. Apresenta-se, a seguir, uma sugestão de roteiro para elaboração do projeto, bem como um modelo para separação de resíduos em um canteiro de obras.

## 4.2.1 Proposta de Roteiro

### INFORMAÇÕES GERAIS

#### 1) Identificação

Empreendedor (pessoa física ou pessoa jurídica)  
 Responsável técnico pela obra  
 Responsável técnico pela elaboração do PGRI CC  
 Equipe técnica responsável pela elaboração do PGRI CC

#### 2) Caracterização do empreendimento

Localização, indicação em planta  
 Planta arquitetônica de implantação da obra, incluindo canteiro de obra, área do terreno, área de projeção da construção e área total construída  
 Número de trabalhadores, incluindo os terceirizados  
 Cronograma de execução da obra



### ELEMENTOS DO PGRI CC

#### 1) Caracterização dos resíduos sólidos

Classificar de acordo com a Resolução Conama 307/2002  
 Estimar a geração média semanal de resíduos sólidos por classe e tipo (m<sup>3</sup> ou kg)  
 Descrever procedimento a serem adotados para a quantificação diária dos resíduos por classe/tipo

#### 2) Minimização dos resíduos

Descrever os procedimentos a serem adotados para minimização dos resíduos por classe/tipo

#### 3) Segregação na origem

Descrever os procedimentos a serem adotados para segregação dos resíduos por classe/tipo

#### 4) Acondicionamento/Armazenamento

Descrever os procedimentos a serem adotados para o acondicionamento dos resíduos por classe/tipo  
 Identificar em planta os locais destinados à armazenagem de cada tipo de resíduo  
 Informar o sistema de armazenamento dos resíduos, identificando as características construtivas dos equipamentos e/ou abrigos (dimensões, capacidade volumétrica)

#### 5) Transporte

Identificar os responsáveis pela execução da coleta e do transporte dos resíduos gerados na obra, os tipos de veículos e equipamentos a serem utilizados, horário de coleta, frequência e itinerário

#### 6) Área de transbordo de resíduos

Identificar em planta em escala 1:10.000

#### 7) Destinação dos resíduos

Indicar a unidade de destinação para cada classe/tipo de resíduo  
 Indicar o responsável pela destinação dos resíduos (próprio gerador, município ou empresa contratada)



As unidades de destinação dos resíduos devem ser autorizadas pelo poder público para essa finalidade



Apresentar estratégia de comunicação e educação ambiental para garantir os resultados do projeto

#### 4.2.2 Modelo de Classificação e Separação no Canteiro de Obra

Para implantação da coleta seletiva dos resíduos em uma obra, sugerem-se os seguintes passos:

- **1º Passo:** planejamento das ações a serem efetivadas e onde serão implantadas, a fim de direcionar os esforços para que sejam alcançadas as metas.
- **2º Passo:** mobilização de pessoal, que pode ser feita por meio de palestras, complementada por cartazes, mensagens em contracheques e outros meios apropriados.
- **3º Passo:** caracterização dos RCCs gerados nas principais fases da obra, sendo variável durante sua execução. O Quadro 2 ilustra os principais resíduos gerados em cada etapa da obra e a destinação mais adequada.

**Quadro 2 – EXEMPLOS DE DESTINAÇÃO DE RCC**

ITEM	MATERIAL	CLASSE	DESTINO
1	Aço de construção	B	Estação de triagem de reciclados
2	Alumínio	B	Estação de triagem de reciclados
3	Arame	B	Estação de triagem de reciclados
4	Areia	A	Aterro de Inertes/ Reaproveitamento
5	Argamassa endurecida	A	Aterro de Inertes
6	Asfalto Quente	B	Reaproveitamento na obra
7	Bloco de Concreto Celular	A	Aterro de Inertes
8	Bloco de Concreto Comum	A	Aterro de Inertes
9	Brita Contaminada	A	Aterro de inertes
10	Cabo de Aço	B	Estação de triagem de reciclados
11	Carpete	B	Aterro Sanitário
12	Cerâmica	A	Aterro de Inertes

13	Concreto Armado	A	Aterro de Inertes
14	Concreto Endurecido	A	Aterro de Inertes
15	Efluente, lodo e limpeza de fossa	D	Estação de Tratamento de Esgoto (ETE)
16	Fio ou cabo de alumínio	B	Estação de triagem de reciclados
17	Fio ou cabo de cobre	B	Estação de triagem de reciclados
18	Gesso	C	Criar aterro específico
19	Gesso Acartonado	C	Criar aterro específico
20	Lâmina do melamínico	C	Aterro Sanitário
21	Lataria contaminada	D	Armazenamento/Aterro Industrial
22	Louça quebrada	A	Aterro de Inertes
23	Madeira sem químico	B	Fornos de padaria/caldeira
24	Madeira serrada	B	Fornos de padaria/caldeira
25	Mangote do vibrador	B	Aterro Sanitário
26	Manta asfáltica	C	Aterro Sanitário
27	Manta de lã de vidro	C	Aterro Sanitário
28	Material de escavação	A	Aterro de Inertes
29	Material orgânico		Aterro Sanitário
30	Papel e papelão	B	Estação de triagem de reciclados
31	Peças de fibras de <i>nylon</i>	C	Aterro Sanitário
32	Peças de fibrocimento	D	Armazenamento/Aterro Industrial
33	Pedras em geral	A	Reciclagem / Aterro de Inertes

34	Perfis metálicos ou metalon	B	Estação de triagem de reciclados
35	Plásticos contaminados com argamassa	B	Aterro Sanitário
36	Plásticos não contaminados	B	Estação de triagem de reciclados
37	Prego	B	Estação de triagem de reciclados
38	PVC	B	Estação de triagem de reciclados
39	Resíduos cerâmicos	B	Aterro de Inertes
40	Restos de alimentos		Aterro Sanitário
41	Rolo, pincel e trincha contaminados	D	Armazenamento/Aterro Industrial
42	Saco de papelão contaminado	B	Aterro Sanitário
43	Sobra de demolição	B	Aterro de Inertes
44	Solo orgânico e vegetação	A	Aterro Sanitário
45	Solvente	D	Armazenamento/Aterro Industrial
46	Telas galvanizadas e <i>nylon</i>	B	Reciclagem
47	Telha, bloco ou tijolo cerâmico	A	Aterro de Inertes
48	Tinta à base de água	D	Armazenamento/Aterro Industrial
49	Tinta à base de solvente	D	Armazenamento/Aterro Industrial
50	Vidro	B	Estação de triagem de reciclados

Fonte: Resolução Conama 307/2002

- **4º Passo:** avaliação da viabilidade do uso dos componentes do entulho.
- **5º Passo:** desenvolvimento de todo o processo e providências relativas a acordos, contratos, licenças, autorizações e demais documentos que permitam a utilização dos resíduos da construção civil;
- **6º Passo:** desenvolvimento e documentação dos procedimentos adotados para seleção, acondicionamento, despacho e retirada dos resíduos da obra. Providenciar recipientes para acondicionamento dos materiais a serem segregados. Em cada pavimento, quando for o caso, deve-se ter recipiente para coleta seletiva, identificado conforme o material a ser selecionado. No andar térreo, é importante a instalação de baias para acumular os resíduos coletados. A normalização do padrão de cores para os resíduos é dada pela Resolução Conama 275/2001.



*Coleta seletiva em canteiro de obra*

- **7º Passo:** estabelecimento de logística do transporte para retirada dos resíduos selecionados, de maneira a evitar o acúmulo no canteiro de obra, o que pode desestimular a coleta seletiva.

A coleta seletiva dos resíduos da construção civil com a segregação na origem é de extrema importância para o funcionamento do aterro de inertes, que poderá receber apenas resíduos Classe A.

- **8º Passo:** capacitação de todos os envolvidos, por meio de treinamento. Também é necessário treinamento específico dirigido aos funcionários que irão efetuar a remoção dos resíduos de construção civil dos recipientes para as baias.

## 5. Propostas de Gestão Diferenciada do Entulho

Grande parte do entulho de construção civil é disposta em diversos pontos de descarte aleatório nas cidades, de forma clandestina em encostas, terrenos baldios, córregos, valas, praias, estradas, trazendo, como consequência, criação de pontos de lixo, mau cheiro, doenças, obstrução do sistema de drenagem, inundações, insegurança no trânsito, deslizamentos e proliferação de insetos e animais nocivos.

Dessa forma, faz-se necessária a adoção de medidas que venham corrigir esses problemas. Um modelo escolhido baseia-se na seleção e implantação de áreas, em pontos estratégicos próximos ao centro de geração de tais resíduos, com a finalidade de receber, reaproveitar e reciclar esses entulhos.

Nesse contexto, são apresentadas algumas propostas para gestão diferenciada do entulho:



*Descarte aleatório de entulho em área urbana*

### a) implantação de Postos de Descarga de Entulho (PDEs)

São áreas selecionadas para descargas oficializadas de entulho, localizadas próximas aos centros de produção dos resíduos, cuja capacidade de recebimento por gerador será definida no PGIRCC de cada município. O entulho disposto temporariamente será transportado para outro local onde se fará o reaproveitamento ou destino final.

A prefeitura poderá elaborar um sistema de controle, conforme modelo proposto abaixo, visando a supervisionar a coleta e a disposição do entulho

por cada carroceiro. Caberá, ainda, à prefeitura o cadastramento e o acompanhamento das tarefas executadas pelo carroceiro. O pequeno gerador também deverá participar da supervisão da disposição adequada do entulho.

		COMPROVANTE DE DESPEJO		Nº
Nº		CERTIFICAMOS QUE NO DIA ____/____/____ ÀS ____ HORAS O (A) VEÍCULO / PLACA ____		
VEÍCULO / PLACA		CARROÇA/PLACA _____ <input type="checkbox"/> CARRINHO-DE-MÃO DESPEJOU: <input type="checkbox"/> ENTULHO		
CARROÇA / PLACA		<input type="checkbox"/> TERRA <input type="checkbox"/> PODA <input type="checkbox"/> BAGULHOS <input type="checkbox"/> OUTROS _____		
<input type="checkbox"/> CARRINHO-DE-MÃO		PROVENIENTE DE: <input type="checkbox"/> ENTREGA VOLUNTÁRIA <input type="checkbox"/> NOTIFICAÇÃO DE ADVERTÊNCIA - N.A. Nº _____		
<input type="checkbox"/> ENTULHO <input type="checkbox"/> TERRA		NOME / ENDEREÇO DA UNIDADE		
<input type="checkbox"/> PODA <input type="checkbox"/> BAGULHOS		ASSINATURA DO SERVIDOR		
<input type="checkbox"/> OUTROS		OBS.: VÁLIDO SOMENTE COM A ASSINATURA DO SERVIDOR RESPONSÁVEL		
BAIRRO ORIGEM:				
____/____/____ HORAS				

Quando a produção por gerador exceder esse limite, o controlador indicará a base mais próxima para entrega do entulho, após efetuar a coleta de todos os dados do usuário e do veículo.



Posto de Descarga de Entulho, em Belo Horizonte



Pátio de manobra de entrada e saída do entulho



Armazenamento temporário de entulho

## b) implantação de Bases de Descarga de Entulho (BDE)

São grandes áreas de descargas oficializadas de entulho licenciadas pelas prefeituras, localizadas próximas a grandes centros produtores de entulho, com a finalidade de receber, reaproveitar e reciclar grande volume desse material. Esses resíduos poderão ser provenientes dos Postos de Descarga de Entulho e dos geradores acima do limite de volume especificado no PGIRCC municipal.

Essas áreas poderão ser escolhidas entre aquelas com topografia acidentada ou já degradadas, para propiciar sua correção, reaproveitando-se o entulho disposto, promovendo a maximização da eficácia da coleta e transporte desse resíduo, até que sejam elaborados os estudos e as pesquisas necessários à implantação da reciclagem.

Poderão ser utilizados terrenos como PDE e BDE, sendo:

- propriedade pública;
- áreas de empréstimo ou convênio;
- propriedade particular;
- áreas para aquisição ou permissão de uso.



*Descarga de entulho inadequada*



*Descarga de entulho adequada*

## 6. Suporte dos Projetos Implantados

**Programa de informação, educação ambiental e mobilização comunitária:** objetiva atingir os agentes envolvidos com a questão da deposição de entulho por meio dos veículos de comunicação (rádio, televisão, jornal), folhetos, cartazes, placas e programas específicos desenvolvidos.

**Programa de fiscalização, orientação e monitoramento:** baseado na legislação existente e em parceria com outros órgãos afins, esse programa será intensificado nas áreas de descarte aleatório, fazendo cumprir as metas do projeto e corrigir os hábitos inadequados da população.

**Programa de remediação de áreas degradadas pelo descarte clandestino de entulho:** tem como finalidade melhorar e transformar o uso das áreas de descarte clandestino de entulho, por meio da limpeza e execução de jardins, plantio de árvores e outros.

### 6.1. Infraestrutura Necessária

As áreas escolhidas para receber os materiais inertes deverão passar por uma limpeza geral, bem como instalação da infraestrutura para a sua finalidade, a saber:

- **Paisagismo:** para evitar impacto visual negativo. Por serem bem próximos a residências, os terrenos dos Postos de Descarga de Entulho e Bases de Descarga de Entulho deverão ser murados, identificados e dotados de portões.
- **Guarita:** para abrigar o pessoal da vigilância, responsável pelo controle da entrada e saída de veículos.
- **Escritório:** para utilização dos auxiliares administrativos, bem como servir de guarda dos controles administrativos e de almoxarifado geral.
- **Área de descarga e triagem:** local onde a descarga é efetuada pelos usuários e poder público, como também a separação manual dos materiais.
- **Área de classificação:** local destinado a separar os agregados graúdos dos miúdos, por meio do processo de peneiramento.

- **Baias para armazenamento:** locais para a separação, classificação e armazenamento dos materiais até a utilização ou comercialização.
- **Área para rejeito:** local destinado a armazenar os rejeitos ou aguardar o transporte para o aterro.
- **Sinalização:** confecção de placas indicativas e informativas com logomarca e instaladas nos postos e bases.
- **Equipamentos e veículos:** caminhões para o transporte dos resíduos até a base de descarga; trator de esteira para espalhamento, compactação e aterramento nas áreas, de acordo com a necessidade; e equipamentos para a reciclagem, de acordo com o definido no PGIRCC.
- **Funcionários:** para controle de entrada e saída de veículos, indicação de locais de descarga e segurança dos postos e bases de descarga de entulho.
- **Estudos Ambientais:** realização de estudos ambientais necessários à implantação dos postos e bases, em conformidade com as normas e outras regulamentações ambientais existentes.
- **Projetos:** têm função de ordenar a disposição de entulho na cidade; tornar eficaz a coleta, o transporte e o destino final; propiciar o tratamento para dar toda condição de utilização dos postos e bases; e controlar efetivamente os pontos possíveis de depósito clandestino. O projeto conta também com um serviço de atendimento ao público, em que o usuário poderá solicitar informações sobre a remoção de seu entulho.

## 6.2. Sistematização da Coleta e do Transporte de Entulho

A coleta de entulho e o seu transporte do ponto de geração para as bases ou para os postos são ações de responsabilidade do gerador, de fundamental importância para o êxito da operacionalização do projeto concebido.

Esse processo caracteriza-se pelo envolvimento dos cidadãos que devem segregar o entulho das outras partes componentes do lixo, avaliar a

quantidade, acondicionar e armazenar adequadamente, removendo-o aos postos ou bases convenientes nos dias e horários estabelecidos.

Para que o sistema de coleta e transporte de entulho funcione com a eficácia desejada, é essencial a existência de um fluxo de informações permanente, uma excelente atuação da fiscalização e a aplicação de medidas educativas, estimulando a participação da população, com o intuito de assegurar que o lixo seja depositado nos locais indicados, evitando sua acumulação indevida.

É importante destacar que, em geral, os municípios possuem, tanto na área urbana quanto na periferia, serviços prestados por carroceiros, responsáveis pela coleta e deposição dos entulhos da construção.



*Situação adequada*



*Situação Inadequada*

Torna-se necessária ao gestor municipal a identificação desses profissionais. Atualmente, a profissão é reconhecida pelo Ministério do Trabalho e em alguns municípios já existem projetos desenvolvidos para regularizar as tarefas dessa categoria.

Em Belo Horizonte, a Superintendência de Limpeza Urbana – SLU, em parceria com a Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, desenvolve o projeto Correção Ambiental e Reciclagem com Carroceiros, que visa à conscientização desses profissionais em relação à sua importância socioeconômica, além da assistência aos animais.

## 7. Aterros de Resíduos da Construção Civil e Inertes

A Norma Brasileira NBR 15.113/2004, da ABNT, fixa condições mínimas exigíveis para a apresentação de projetos de aterros de resíduos da construção civil Classe A e de resíduos inertes.

### 7.1. Partes Constituintes do Projeto

Os projetos apresentados deverão ser constituídos das seguintes partes:

- **memorial descritivo**, que deverá conter:

- informações cadastrais, informações sobre os resíduos a serem reservados e/ou dispostos no aterro, informações sobre o local destinado ao aterro e ao armazenamento temporário dos resíduos Classe D;

- concepção, justificativa, descrição e especificações do projeto;

- método de operação do aterro;

- plano de reservação dos materiais segregados e/ou plano de encerramento e uso futuro da área do aterro.

- **memorial técnico**, que deverá conter:

- cálculo dos elementos do projeto, como sistemas de proteção ambiental, taludes, bermas etc. Para cada um dos elementos de projeto, deve-se apresentar dados e parâmetros de projeto, critérios, fórmulas e hipóteses de cálculo, justificativas e resultados;

- capacidade de reservação e/ou vida útil do aterro (quantidade de resíduos da construção civil classe A e resíduos inertes a ser reservada e/ou disposta diária e anual, massa específica adotada, capacidade volumétrica da área e prazo de operação do aterro estimado em função da quantidade de resíduos a ser reservada e/ou disposta).

- **cronograma de execução e estimativa de custos**, que deverá especificar, entre outros, os custos de terreno, dos equipamentos utilizados, da mão de obra empregada, dos materiais utilizados e instalações e serviços de apoio.

- **desenhos e plantas**, que deverão ser apresentados de acordo com a ABNT NBR 5984/1980, contendo:

- etapas e sequência construtiva do aterro;
  - desenhos e plantas do aterro, em escala não inferior a 1:1000 com áreas de reservação e/ou disposição dos resíduos sólidos, limites da área total a ser utilizada, vias internas, sequência de preenchimento da(s) área(s) ao longo do tempo e sistemas de proteção ambiental;
  - configuração final do aterro (em escala não inferior a 1:1000);
  - cortes do aterro (cortes transversais e longitudinais do aterro concluído, posicionados de forma a representar os detalhes necessários à perfeita visualização da obra);
  - detalhes dos sistemas de proteção ambiental;
  - áreas administrativas e de apoio (escritórios, sanitários, oficinas, vestiários, refeitórios, guarita, balança etc);
  - sistema de monitoramento (detalhes de monitoramento da estabilidade do aterro e da qualidade das águas);
  - área de espera;
  - detalhes da área reservada para a deposição temporária de resíduos que tenham tido sua classificação questionada.
- eventuais anexos.

## 7.2. Responsabilidade e Autoria do Projeto

Deverá ser de responsabilidade e subscrito por profissional devidamente habilitado no Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura – Crea. Todos os documentos e plantas relativas ao projeto deverão ter a assinatura e o número de registro no Crea do responsável, com indicação da Anotação de Responsabilidade Técnica.

## 8. Usina de Reciclagem de Entulhos Provenientes da Construção Civil

A forma mais difundida de tratamento dos resíduos de construção civil consiste na segregação da fração mineral, seguida de trituração, que processa o resíduo na granulometria desejada e possibilita a sua utilização na própria indústria da construção civil. Em Minas Gerais, a experiência mais significativa é da Prefeitura Municipal de Belo Horizonte, que dispõe de três Usinas de Reciclagem de Entulho, programa iniciado em 1993.

### 8.1. Estudo de Caso: Belo Horizonte

A Usina de Reciclagem de Entulho do bairro Estoril recebe, diariamente, cerca de 95 m<sup>3</sup> de entulhos (outubro, 2008), provenientes de grandes geradores e das Unidades de Recebimento de Pequenos Volumes – URPVs ou Postos de Recebimento de Entulho – PDE, que, por sua vez, recebem os resíduos em locais distribuídos nas regionais do município e encaminham, posteriormente, para as unidades de reciclagem.

A sequência da infraestrutura necessária para implantação da usina é mostrada a seguir, por meio de fotos tiradas no local:

- **Guarita/Portaria:** local onde são realizados os trabalhos de verificação dos veículos, inspeção inicial dos resíduos recebidos e umidificação do entulho – ducha, possibilitando a minimização dos particulados.



- **Pátio para estocagem dos resíduos de construção civil:** o entulho deve ser segregado na fonte geradora, sendo selecionado os resíduos não contaminados, que serão destinados à reciclagem como fragmentos de blocos cerâmicos, concreto, argamassa, brita, azulejos, telhas. Ressalta-se que a heterogeneidade dos componentes do entulho pode alterar a sua classificação, pois apresentam dependência direta com as obras que lhe deram origem, podendo apresentar elementos que o tornem não inerte ou, até mesmo, perigosos. Os entulhos recebidos que ultrapassam o limite aceitável de contaminação são encaminhados diretamente para o aterro sanitário.



- Sistema de reciclagem implantado
- Isolamento da área e implantação do paisagismo



- **Instalação de unidades de apoio operacional:** deverá conter, no mínimo, escritório, instalações sanitárias e vestiários, copa/cozinha.

## 9. Monitoramento

O município, após a implantação do PGIRCC, deve desenvolver um programa de monitoramento para avaliação dos resultados. Por meio da avaliação, torna-se possível identificar as etapas que necessitam de correções em busca da melhoria contínua do processo.

O monitoramento deve avaliar todas as etapas, desde a educação ambiental até a destinação final, buscando sempre aumentar o número de colaboradores envolvidos no PGIRCC, pois a maior adesão de geradores reflete diretamente na melhoria da condição ambiental.

Os resultados encontrados a partir do monitoramento devem estar disponíveis para os envolvidos e para a população do município, concretizando o trabalho desenvolvido pela prefeitura e incentivando novas iniciativas.

### 9.1. Possíveis Indicadores

- redução da disposição clandestina de resíduos da construção civil e entulhos no município;
- cadastro de geradores de resíduos que utilizem o aterro de inertes do município;
- controle do recebimento e disposição dos resíduos por meio de registro sistemático de sua operação no dia a dia, que inclua o arquivamento organizado dos formulários específicos;
- identificação da pessoa/entidade responsável pela geração do(s) resíduo(s) transportados, inclusive endereço para contato;
- identificação do meio de transporte utilizado e de seu responsável/condutor; data(s) de coleta e de transporte do(s) resíduo(s);
- controle de geração de poeira a ser prevenida, principalmente nos períodos de estiagem continuada por meio do periódico, espargimento de água tanto sobre a parcela do maciço já conformada, quanto sobre a frente de operações em utilização (inclusive área de descarga e triagem preliminar), com a utilização de caminhões irrigadores e/ou de outros dispositivos eficazes definidos pela fiscalização de obras públicas do município;
- controle do acesso à área, com isolamento adequado e identificação do empreendimento (portão de acesso, cerca, cerca-viva etc.);
- quantidade de resíduos recebidos por dia;
- qualidade dos resíduos destinados ao aterro de inerte.

## 10. Viabilidade Econômica

A viabilidade econômica de um projeto está relacionada ao lucro líquido gerado por ele e à análise desse lucro. No caso da implantação do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos da Construção Civil, os resultados contemplarão contribuições socioeconômicas e ambientais mais variadas possíveis.

A análise desses resultados evidenciará que as ações de inclusão dos carroceiros (utilizados geralmente para coleta de pequenos geradores de entulho) e da segregação das grandes construções (grandes geradores) contribuirão para criação de novos empregos e de empresas de pequeno, médio ou grande porte, voltadas para a fabricação de artefatos produzidos com matéria-prima proveniente de resíduos da construção civil.

Compete ao gestor municipal a participação na implantação do PGIRCC, cedendo recursos, realizando cobranças ao gerador para a coleta e a disposição dos RCCs e, ainda, buscando parcerias com o poder público estadual e federal e com a sociedade civil. Caberá também ao gestor público um programa de monitoramento e fiscalização do PGIRCC.

Diante dos itens abaixo relacionados, a aplicação do PGIRCC demonstrará viabilidade socioeconômica e ambiental:

- resgate da identidade do profissional carroceiro com o reconhecimento da profissão pelo Ministério do Trabalho;
- limpeza urbana do município com a exclusão de pontos clandestinos de disposição de entulhos, evitando poluição visual, degradação ambiental e proliferação de vetores;
- mobilização social com implementação de educação ambiental em vários setores administrativos e produtivos do município, gerando participação da população com contribuição ambiental adequada;
- investimento inicial relativamente baixo para implantação de gestões simplificadas;
- conservação e preservação de áreas com existência de coleção hídrica;

- criação de empresas com geração de empregos para a reciclagem do entulho, propiciando inserção de mão de obra, qualidade de vida e reaproveitamento de materiais renováveis reduzindo, portanto, a extração de novos recursos na natureza;
- custos menores para construções de modalidades diversas, tanto na área comercial quanto na área administrativa, devido ao reaproveitamento e ao não desperdício dos materiais.

## 11. Legislação

**É** sabido que a disposição dos resíduos da construção civil em locais inadequados contribui para contínua deterioração da qualidade ambiental. Diante disso, cabe ao município a responsabilidade do gerenciamento da disposição desses resíduos, criando legislações sobre o assunto de interesse local, além de suplementar a legislação federal e a estadual, quando couber.

O grande problema enfrentado pela administração municipal é, na sua maioria, a ausência de normas e procedimentos para a fiscalização e o devido cumprimento às infrações cometidas pela população em geral. Neste capítulo, o objetivo é orientar os gestores municipais na implantação dessas normas e procedimentos adequados para a melhor gestão dos resíduos da construção civil.

Para a eficaz gestão ambiental, o município deverá instituir secretarias, órgãos municipais ou conselhos de meio ambiente para deliberarem sobre assunto local, incorporando a variável ambiental nos planos e programas de governo, particularmente na política de desenvolvimento urbano. O Plano Diretor, que define toda a política de desenvolvimento no território municipal, é um excelente instrumento para efetivar a proteção ambiental do município, de forma articulada com as demais matérias de interesse local.

### 11.1. Licenciamento

O município é o titular e deve ser o principal responsável por ações de controle do meio ambiente local. O poder público deverá promover, pelo manejo diferenciado e pela reciclagem, a correção dos problemas ambientais decorrentes da disposição indiscriminada de resíduos da construção civil na malha urbana, além de reduzir a quantidade de resíduos destinados para o aterro de inertes, reintegrando-o ao ciclo produtivo.

É fundamental, ao se iniciar o Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRI/CC, que o dirigente municipal conheça todas as legislações pertinentes no âmbito Federal, Estadual e Municipal. As legislações municipais podem ser encontradas na própria Lei Orgânica do Município, no Plano Diretor ou em outra legislação existente. No caso de verificar a insuficiência ou a inexistência dessas legislações, cabe então, ao dirigente

municipal encaminhamento ao jurídico para posteriores elaborações de tais necessidades.

Para viabilização política do PGIRCC, o dirigente municipal deve procurar integrar algumas ou todas as ações com outros municípios, principalmente os vizinhos. Nesse caso, o consórcio intermunicipal promoverá uma gestão compartilhada, permitindo, entre outros, custos reduzidos e melhor aproveitamento do solo.

## **11.2. Legislação Federal**

**LEI FEDERAL 6.938, DE 31 DE AGOSTO DE 1981** – dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências

**RESOLUÇÃO CONAMA 275, DE 25 DE ABRIL 2001** – estabelece código de cores para diferentes tipos de resíduos na coleta seletiva

**RESOLUÇÃO CONAMA 307, DE 5 DE JULHO DE 2002** – estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos sólidos da construção civil

**RESOLUÇÃO CONAMA 348, DE 16 DE AGOSTO DE 2004** – altera a Resolução Conama 307, de 5 de julho de 2002, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos

## **11.3. Legislação Estadual**

**LEI ESTADUAL 7.772, DE 8 DE SETEMBRO DE 1980** – dispõe sobre a proteção, conservação e melhoria do meio ambiente no Estado de Minas Gerais

**LEI ESTADUAL 14.128, DE 19 DE DEZEMBRO DE 2001** – dispõe sobre a Política Estadual de Reciclagem de Materiais

**LEI ESTADUAL 15.972, DE 12 DE JANEIRO DE 2006** – altera a estrutura orgânica dos órgãos e entidades da área de meio ambiente que especifica e a Lei 7.772, de 8 de setembro de 1980, que dispõe sobre a proteção, conservação e melhoria do meio ambiente, e dá outras providências

**LEI ESTADUAL 18.031, DE 12 DE JANEIRO DE 2009** – dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos

## 11.4. ABNT

- **NBR 10.004/2004** – Resíduos Sólidos – Classificação
- **NBR 8.419/1992** – Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos
- **NBR 8.849/1995** – Apresentação de projetos de aterro controlados de resíduos sólidos urbanos
- **NBR 10.007/2004** – Amostragem de resíduos sólidos
- **NBR 12.235/1992** – Armazenamento de resíduos sólidos perigosos;
- **NBR 15.112/2004** – Resíduos da construção civil e resíduos volumosos – Área de transbordo e triagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação
- **NBR 15.113/2004** – Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes – Aterros – Diretrizes para projeto, implantação e operação
- **NBR 15.114/2004** – Resíduos sólidos da construção civil – Áreas de reciclagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação
- **NBR 15.115/2004** – Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil – Execução de camadas de pavimentação – Procedimentos
- **NBR 15.116/2004** – Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil – Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural – Requisitos
- **NBR 10.004** – Resíduos Sólidos – Classificação
- **NBR 10.005** – Lixiviação de Resíduos – Procedimentos
- **NBR 10.006** – Solubilização de Resíduos – Procedimentos
- **NBR 10.007** – Amostragem de Resíduos – Procedimentos
- **NBR 6484** – Solo – Sondagens de simples reconhecimento com SPT – Método de Ensaio

## 12. Referências

Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA n° 307, de 05 de julho de 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. **Diário Oficial da União**, Brasília, 17 jul. 2002. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res02/res30702.html>>. Acesso em: 10 ago. 2009.

\_\_\_\_\_. Resolução CONAMA n° 348, de 16 de agosto de 2004. Altera a Resolução CONAMA 307, de 05 de julho de 2002, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos. **Diário Oficial da União**, Brasília, 17 ago. 2004. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res04/res34804.xml>>. Acesso em 10 ago. 2009.

GERENCIAMENTO de resíduos sólidos da construção civil. 2. ed. Belo Horizonte: SINDUSCON-MG, 2005. 66 p., il.

\_\_\_\_\_. 3. ed. Belo Horizonte: SINDUSCON-MG, 2007. 68 p., il..

Monteiro, José Henrique Penido [et al]. **Manual de gerenciamento integrado de resíduos sólidos**. Rio de Janeiro: IBAM, 2001. 193 p., il.

## 13. Anexo

### RESOLUÇÃO CONAMA Nº 307, DE 5 DE JULHO DE 2002 E ALTERAÇÕES

Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

(Publicação - Diário Oficial da União – 17-7-2002)

O CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – Conama, no uso das competências que lhe foram conferidas pela Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, regulamentada pelo Decreto nº 99.274, de 6 de julho de 1990, e tendo em vista o disposto em seu Regimento Interno, Anexo à Portaria nº 326, de 15 de dezembro de 1994, e [1]

Considerando a política urbana de pleno desenvolvimento da função social da cidade e da propriedade urbana, conforme disposto na Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001;

Considerando a necessidade de implementação de diretrizes para a efetiva redução dos impactos ambientais gerados pelos resíduos oriundos da construção civil;

Considerando que a disposição de resíduos da construção civil em locais inadequados contribui para a degradação da qualidade ambiental;

Considerando que os resíduos da construção civil representam um significativo percentual dos resíduos sólidos produzidos nas áreas urbanas;

Considerando que os geradores de resíduos da construção civil devem ser responsáveis pelos resíduos das atividades de construção, reforma, reparos e demolições de estruturas e estradas, bem como por aqueles resultantes da remoção de vegetação e escavação de solos;

Considerando a viabilidade técnica e econômica de produção e uso de materiais provenientes da reciclagem de resíduos da construção civil; e

Considerando que a gestão integrada de resíduos da construção civil deverá proporcionar benefícios de ordem social, econômica e ambiental, resolve:

Art. 1º Estabelecer diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, disciplinando as ações necessárias de forma a minimizar os impactos ambientais.

Art. 2º Para efeito desta Resolução, são adotadas as seguintes definições:

I - Resíduos da construção civil: são os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha;

II - Geradores: são pessoas, físicas ou jurídicas, públicas ou privadas, responsáveis por atividades ou empreendimentos que gerem os resíduos definidos nesta Resolução;

III - Transportadores: são as pessoas, físicas ou jurídicas, encarregadas da coleta e do transporte dos resíduos entre as fontes geradoras e as áreas de destinação;

IV - Agregado reciclado: é o material granular proveniente do beneficiamento de resíduos de construção que apresentem características técnicas para a aplicação em obras de edificação, de infra-estrutura, em aterros sanitários ou outras obras de engenharia;

V - Gerenciamento de resíduos: é o sistema de gestão que visa reduzir, reutilizar ou reciclar resíduos, incluindo planejamento, responsabilidades, práticas, procedimentos e recursos para desenvolver e implementar as ações necessárias ao cumprimento das etapas previstas em programas e planos;

VI - Reutilização: é o processo de reaplicação de um resíduo, sem transformação do mesmo;

VII - Reciclagem: é o processo de reaproveitamento de um resíduo, após ter sido submetido à transformação;

VIII - Beneficiamento: é o ato de submeter um resíduo a operações e/ou processos que tenham por objetivo dotá-los de condições que permi-

tam que sejam utilizados como matéria-prima ou produto;

IX - Aterro de resíduos da construção civil: é a área onde serão empregadas técnicas de disposição de resíduos da construção civil Classe “A” no solo, visando à reservação de materiais segregados de forma a possibilitar seu uso futuro e/ou futura utilização da área, utilizando princípios de engenharia para confiná-los ao menor volume possível, sem causar danos à saúde pública e ao meio ambiente;

X - Áreas de destinação de resíduos: são áreas destinadas ao beneficiamento ou à disposição final de resíduos.

Art. 3º Os resíduos da construção civil deverão ser classificados, para efeito desta Resolução, da seguinte forma:

I - Classe A - são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:

a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infra-estrutura, inclusive solos provenientes de terra-planagem;

b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;

c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras;

II - Classe B - são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros;

III - Classe C - são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso;

IV - Classe “D”: são resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros, bem como

telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde.[2]

Art. 4º Os geradores deverão ter como objetivo prioritário a não geração de resíduos e, secundariamente, a redução, a reutilização, a reciclagem e a destinação final.

§ 1º Os resíduos da construção civil não poderão ser dispostos em aterros de resíduos domiciliares, em áreas de “bota fora”, em encostas, corpos d’água, lotes vagos e em áreas protegidas por Lei, obedecidos aos prazos definidos no art. 13 desta Resolução.

§ 2º Os resíduos deverão ser destinados de acordo com o disposto no art. 10 desta Resolução.

Art. 5º É instrumento para a implementação da gestão dos resíduos da construção civil o Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, a ser elaborado pelos Municípios e pelo Distrito Federal, o qual deverá incorporar:

I - Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil; e

II - Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.

Art 6º Deverão constar do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil:

I - as diretrizes técnicas e procedimentos para o Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e para os Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil a serem elaborados pelos grandes geradores, possibilitando o exercício das responsabilidades de todos os geradores.

II - o cadastramento de áreas, públicas ou privadas, aptas para recebimento, triagem e armazenamento temporário de pequenos volumes, em conformidade com o porte da área urbana municipal, possibilitando a destinação posterior dos resíduos oriundos de pequenos geradores às áreas de beneficiamento;

III - o estabelecimento de processos de licenciamento para as áreas de beneficiamento e de disposição final de resíduos;

IV - a proibição da disposição dos resíduos de construção em áreas não licenciadas;

V - o incentivo à reinserção dos resíduos reutilizáveis ou reciclados no ciclo produtivo;

VI - a definição de critérios para o cadastramento de transportadores;

VII - as ações de orientação, de fiscalização e de controle dos agentes envolvidos;

VIII - as ações educativas visando reduzir a geração de resíduos e possibilitar a sua segregação.

Art 7º O Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil será elaborado, implementado e coordenado pelos municípios e pelo Distrito Federal, e deverá estabelecer diretrizes técnicas e procedimentos para o exercício das responsabilidades dos pequenos geradores, em conformidade com os critérios técnicos do sistema de limpeza urbana local.

Art. 8º Os Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil serão elaborados e implementados pelos geradores não enquadrados no artigo anterior e terão como objetivo estabelecer os procedimentos necessários para o manejo e destinação ambientalmente adequados dos resíduos.

§ 1º O Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, de empreendimentos e atividades não enquadrados na legislação como objeto de licenciamento ambiental, deverá ser apresentado juntamente com o projeto do empreendimento para análise pelo órgão competente do poder público municipal, em conformidade com o Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.

§ 2º O Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil de atividades e empreendimentos sujeitos ao licenciamento ambiental, deverá ser analisado dentro do processo de licenciamento, junto ao órgão ambiental competente.

Art. 9º Os Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil deverão contemplar as seguintes etapas:

I - caracterização: nesta etapa o gerador deverá identificar e quantificar os resíduos;

II - triagem: deverá ser realizada, preferencialmente, pelo gerador na origem, ou ser realizada nas áreas de destinação licenciadas para essa finalidade, respeitadas as classes de resíduos estabelecidas no art. 3º desta Resolução;

III - acondicionamento: o gerador deve garantir o confinamento dos resíduos após a geração até a etapa de transporte, assegurando, em todos os casos em que seja possível, as condições de reutilização e de reciclagem;

IV - transporte: deverá ser realizado em conformidade com as etapas anteriores e de acordo com as normas técnicas vigentes para o transporte de resíduos;

V - destinação: deverá ser prevista de acordo com o estabelecido nesta Resolução.

Art. 10. Os resíduos da construção civil deverão ser destinados das seguintes formas:

I - Classe A: deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados, ou encaminhados a áreas de aterro de resíduos da construção civil, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;

II - Classe B: deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;

III - Classe C: deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

IV - Classe D: deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

Art. 11. Fica estabelecido o prazo máximo de doze meses para que os municípios e o Distrito Federal elaborem seus Planos Integrados de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil, contemplando os Programas Municipais de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil

oriundos de geradores de pequenos volumes, e o prazo máximo de dezoito meses para sua implementação.

Art. 12. Fica estabelecido o prazo máximo de vinte e quatro meses para que os geradores, não enquadrados no art. 7º, incluam os Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil nos projetos de obras a serem submetidos à aprovação ou ao licenciamento dos órgãos competentes, conforme §§ 1º e 2º do art. 8º.

Art. 13. No prazo máximo de dezoito meses os Municípios e o Distrito Federal deverão cessar a disposição de resíduos de construção civil em aterros de resíduos domiciliares e em áreas de “bota fora”.

Art. 14. Esta Resolução entra em vigor em 2 de janeiro de 2003.

JOSÉ CARLOS CARVALHO

Presidente do Conselho

---

[1] A Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981 (Publicação - Diário Oficial da União – 2-9-1981) dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação. O Decreto Federal nº 99.274, de 6 de junho de 1990 (Publicação - Diário Oficial da União – 7-6-1990) regulamentou totalmente a referida Lei Federal.

[2] A Resolução Conama nº 348, de 16 de agosto de 2004 (Publicação - Diário Oficial da União – 17-8-2004) deu nova redação ao inciso IV do artigo 3º desta Resolução, que tinha a seguinte redação original: “IV - Classe D - são os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como: tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros.”